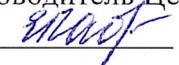


Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №14 города Пугачева
Саратовской области имени П.А. Столыпина»

<p>«Согласовано» Педагог дополнительного образования МОУ «СОШ №14 города Пугачёва имени П.А. Столыпина», руководитель Центра «Точка роста»  Е. Ю. Павлова «27» августа 2024 года</p>	<p>«Утверждено» Директор МОУ «СОШ №14 города Пугачёва имени П.А. Столыпина» И.В. Саленко Приказ № 222 «30» августа 2024 года</p> 
--	---

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**
технической направленности

**«Легоконструирование и робототехника»,
реализуемая в Центре образования естественно-научной
и технологической направленностей «Точка роста»**

Возраст учащихся: 7-10 лет

Срок реализации программы: 9 месяцев

**Автор (составитель) программы:
Павлова Елена Юрьевна,
педагог дополнительного образования**

Рассмотрено на заседании педагогического совета
Протокол № 11 от 27.08.2024 года

г. Пугачев, 2024 г.

АННОТАЦИЯ

Дополнительная общеразвивающая общеобразовательная программа «Легоконструирование и робототехника» ориентирована на развитие у учащихся технического мышления, конструкторских способностей, творческого воображения, коммуникативных навыков.

Основные компоненты программы:

- информативный блок (объяснение нового материала, презентации, видеоролики);
- блок практических заданий в среде программирования, выполнение которых предполагает наработку умений и навыков в освоении изученных технологий;
- блок творческих проектов, тематика которых определяется по желанию учащихся;
- блок реализации проекта (с последующей презентацией изготовленной модели);
- соревновательный блок, где учащиеся на скорость выполняют сборку моделей;
- диагностический блок (тестирование, опросы).

Возраст учащихся – 7-10 лет.

Срок реализации – 9 месяцев.

РАЗДЕЛ I

КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеразвивающая общеобразовательная программа «Легоконструирование и робототехника» разработана на основе материалов книги для учителя по работе с конструктором Перворобот LEGO WeDo с учётом образовательных потребностей и запросов участников образовательных отношений.

Направленность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Легоконструирование и робототехника» – техническая.

Актуальность программы связана с необходимостью введения робототехники уже в начальной школе. Робототехнический конструктор LEGO WeDo 1.0 позволяет учащимся работать в качестве юных исследователей, инженеров, математиков и даже писателей, предоставляя им инструкции, инструментарий и задания для межпредметных проектов. Учащиеся собирают и программируют действующие модели, а затем используют их для выполнения задач, являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.

Отличительные особенности данной программы заключаются в том, что содержание программы спланировано по принципу: от простого к сложному. Образовательная система LEGO предлагает такие методики и такие решения, которые помогают становиться творчески мыслящими, обучают работе в команде. Эта система предлагает детям проблемы, даёт в руки инструменты, позволяющие им найти своё собственное решение. Самостоятельная работа выполняется учащимися в форме проектной деятельности, может быть индивидуальной, парной и групповой. Выполнение проектов требует от учащихся широкого поиска, структурирования и анализа дополнительной информации по теме.

Новизна данной программы заключается в том, что учащиеся начальной школы, используя наборы «LegoWedo», могут не только конструировать различные модели, но и создавать для них простейшие программы, выполняя которые конструктор становится не просто стационарной игрушкой, а настоящим исполнителем, который управляется человеком. Обучающая среда LEGO позволяет учащимся использовать и развивать навыки конкретного познания, строить новые знания на привычном фундаменте.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что конструктор «LEGO WeDo 1.0» знакомит учащихся с миром моделирования и конструирования. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии. В совместной работе учащиеся развивают свои индивидуальные творческие способности, коллективно преодолевают творческие проблемы, получают важные фундаментальные и технические знания. Они становятся более коммуникабельными, развивают навыки организации и проведения исследований, что способствует их успехам в освоении новых знаний. Конструкторы «LEGO» способствуют развитию умения планировать и выстраивать последовательность своих действий.

Адресат программы. Дополнительная образовательная общеразвивающая программа разработана для учащихся в возрасте от 7 до 10 лет. Программа ориентирована на всех желающих заниматься данным направлением.

Возрастные особенности учащихся. Младший школьный возраст (7-10 лет). Психолого-педагогические особенности младшего школьного возраста выражены в развитии и закреплении основных процессов, необходимых при поступлении в школу: внимание, восприятие, память, воображение, мышление от наглядно-образного до словесно-логического. Основные виды деятельности в этот период – игра (должна быть развивающей, соревновательной), учение (приобретение ЗУНов), труд (необходимо поощрять инициативный и творческий подход к делу), общение (выражается в коллективных формах). Возрастной особенностью является общая недостаточность воли: младшие школьники ещё не обладают большим опытом длительной борьбы за намеченную цель, преодоления трудностей и препятствий, поэтому могут при неудаче потерять веру в свои силы и возможности. Задача педагога – оказывать учащимся педагогическую поддержку, укреплять веру в свои силы, поощрять и мотивировать к дальнейшей деятельности.

Цель программы: способствовать всестороннему развитию учащихся через занятия конструированием, программированием, моделированием.

Задачи программы:

Обучающие:

- Познакомить с историей возникновения конструктора «LEGO», названиями основных деталей конструктора «LEGO»;

- Обучить основным принципам конструирования, моделирования и программирования;
- Научить созданию моделей трёх основных видов конструирования: по образцу, условиям, замыслу;

Развивающие:

- Развивать творческие способности и интерес к занятиям с конструктором «LEGO WeDo 1.0»;
- Развивать мелкую моторику, изобретательность;
- Развивать психические познавательные процессы: память, внимание, зрительное восприятие, воображение, логическое мышление;

Воспитательные:

- Повысить мотивацию учащихся к изобретательству, стремлению достижения цели;
- Воспитывать самостоятельность, аккуратность и внимательность в работе;
- Формировать коммуникативную культуру.

Дополнительная общеразвивающая общеобразовательная программа направлена на достижение целого комплекса образовательных результатов:

Предметных:

Реализация проекта.

Сборка, программирование и испытание моделей.

Использование программного обеспечения для обработки информации.

Демонстрация умения работать с цифровыми инструментами и технологическими системами.

Изменение поведения модели путём модификации её конструкции или посредством обратной связи при помощи датчиков.

Метапредметных:

Организация мозговых штурмов для поиска новых решений.

Обучение принципам совместной работы и обмена идеями.

Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в машине.

Идентификация простых механизмов, работающих в модели, включая рычаги, зубчатые и ременные передачи.

Ознакомление с более сложными типами движения, использующими кулачок, червячное и коронное зубчатые колеса.

Понимание и обсуждение критериев испытаний.

Понимание потребностей живых существ.

Оценка и измерение расстояния.

Творческое мышление при создании действующих моделей.

Анализ результатов и поиск новых решений.

Экспериментальное исследование, оценка (измерение) влияния отдельных факторов.

Проведение систематических наблюдений и измерений.

Использование таблиц для отображения и анализа данных.

Построение трёхмерных моделей по двухмерным чертежам.

Логическое мышление и программирование заданного поведения модели.

Личностных:

Общение в устной или в письменной форме с использованием специальных терминов.

Написание сценария с диалогами.

Участие в групповой работе.

Коллективная выработка идей.

Развитие словарного запаса и навыков общения при объяснении работы модели.

Основные формы и методы организации занятий.

Формы проведения занятий: выполнение проектов, практические задания, игра, конструирование в парах, соревнования, мастер-классы, выставки работ, презентации работ, тестирование.

Методы проведения занятия: словесные (объяснение нового материала; беседа); наглядные (показ фотографий, презентаций, видеоматериалов, образцов изделий); практические (выполнение практических заданий на компьютере, проектов). Каждое занятие по темам программы включает теоретическую часть и практическое выполнение задания или проекта.

Дополнительная общеразвивающая общеобразовательная программа «Легоконструирование и робототехника» реализуется в центре образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста».

Объём программы: Количество часов, необходимое для реализации программы – 112.

Срок освоения: 9 месяцев.

Режим занятий: 3 раза в неделю по 1 часу (включая каникулярное время).

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение. Знакомство с конструктором Lego WeDo.	6	4	2	Опрос
2	Забавные механизмы.	28	5	23	Соревнования; контрольная сборка
3	Звери.	21	3	18	Соревнования; контрольная сборка
4	Футбол.	10	2	8	Соревнования; контрольная сборка
5	Приключения.	14	4	10	Соревнования; контрольная сборка
6	Программы для исследований. Повторение пройденного материала.	33	7	26	Тестирование; опрос
Итого:		112	25	87	

Содержание тем учебного плана

Раздел 1 «Введение. Знакомство с конструктором Lego WeDo» (6 ч.)

Вводное занятие. Обзор конструктора LEGO WeDo. Техника безопасности при работе.

История развития робототехники. История развития LEGO.

Основные строительные элементы конструктора LEGO WeDo. Правила работы с конструктором.

Знакомство с программным обеспечением. Правила работы за компьютером.

Раздел 2 «Забавные механизмы» (28 ч.)

Конструирование простых механизмов (змейка, гусеница).

Конструирование простых механизмов (треугольник, прямоугольник, квадрат, автомобильный аварийный знак).

Мотор и ось. зубчатые колёса. Промежуточное зубчатое колесо.

Понижающая и повышающая зубчатые передачи.

Шкивы и ремень. Перекрёстный ремень. Повышение и понижение скорости.

Датчик расстояния. Коронная шестерня. Блок «Цикл». Кулачок. Рычаг.

Блок «Прибавить к экрану». Блок «Вычесть из экрана».

Реечная передача. Соревнования «Скоростная сборка».

Соревнования «Сборка по видео».

Проекты: «Танцующие птицы», «Умная вертушка», «Обезьянка-барабанщица», «Весёлая карусель», «Весёлые качели», «Простой вентилятор», «Раздвижная дверь», творческий проект.

Раздел 3 «Звери» (21 ч.)

Звуки. Фоны экрана.

Блок «Начать при получении письма». Блок «Начать нажатием клавиши».

Датчик звука. Маркировка.

Блок «Текст». Блок «Случайное число».

Блок «Послать сообщение». Блок «Ждать».

Соревнования «Скоростная сборка». Соревнования «Сборка по видео».

Проекты: «Голодный аллигатор», «Рычащий лев», «Порхающая птица», «Лягушка», творческий проект.

Раздел 4 «Футбол» (10 ч.)

Соревнования «Скоростная сборка».

Соревнования «Сборка по видео».

Проекты: «Нападающий», «Вратарь», «Ликующие болельщики», творческий проект.

Раздел 5 «Приключения» (14 ч.)

Датчик наклона.

Червячная шестерня. Червячная зубчатая передача.

Механизм на основе червячной передачи.

Соревнования «Скоростная сборка».

Соревнования «Сборка по видео».

Проекты: «Спасение самолёта», «Спасение от великана», «Непотопляемый парусник», творческий проект.

Раздел 6 «Программы для исследований. Повторение пройденного материала» (33 ч.)

Программа «Супер случайное ожидание». Программа «Лотерея». Программа «Управление клавиатурой».

Программа «Управление голосом». Программа «Управление мощностью мотора при помощи датчика наклона».

Программа «Попугай». Программа «Случайный порядок воспроизведения звуковых файлов». Программа «Случайный выбор фона экрана». Программа «Свистящий мотор». Программа «Обратный отсчёт». Программа «Джойстик».

Программа «Случайная цепная реакция». Программы «Все фоны экрана», «Все звуки». Программа «Хранилище».

Выставка работ LEGO. Повторение пройденного материала за учебный год.

Проекты: «Погрузчик», «Подъёмный кран», «Лифт», «Швейная машина», «Добыча нефти», итоговый творческий проект.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование темы занятия	Форма проведения занятия	Всего, часов	Дата	
				План	Факт
Раздел 1 «Введение. Знакомство с конструктором Lego WeDo» (6 ч.)					
1	Вводное занятие. Обзор конструктора LEGO WeDo. Техника безопасности при работе.	Обсуждение; инструктаж; демонстрация конструктора LEGO WeDo	1		
2	История развития робототехники. История развития LEGO.	Презентация	1		
3	Основные строительные элементы конструктора LEGO WeDo. Правила работы с конструктором.	Презентация; обсуждение; демонстрация деталей конструктора LEGO WeDo	3		
4	Знакомство с программным обеспечением. Правила работы за компьютером.	Работа в среде LEGO Education WeDo Software v1.2	1		
Раздел 2 «Забавные механизмы» (28 ч.)					
5	Конструирование простых механизмов (змейка, гусеница).	Работа с конструктором	1		
6	Конструирование простых механизмов (треугольник, прямоугольник, квадрат, автомобильный аварийный знак).	Работа с конструктором	1		
7	Мотор и ось. Проект «Простой вентилятор».	Работа с конструктором; практическое занятие за компьютером в среде LEGO Education WeDo Software v1.2	1		
8	Зубчатые колёса. Промежуточное зубчатое колесо.	Работа с конструктором; практическое занятие за компьютером в среде LEGO	1		

		Education WeDo Software v1.2			
9	Понижающая и повышающая зубчатые передачи.	Работа с конструктором; практическое занятие за компьютером в среде LEGO Education WeDo Software v1.2	1		
10	Проект «Весёлая карусель».	Работа с конструктором; выполнение проекта в среде LEGO Education WeDo Software v1.2	1		
11	Проект «Танцующие птицы».	Работа с конструктором; выполнение проекта в среде LEGO Education WeDo Software v1.2	2		
12	Шкивы и ремень. Перекрёстный ремень. Повышение и понижение скорости.	Работа с конструктором; практическое занятие за компьютером в среде LEGO Education WeDo Software v1.2	2		
13	Датчик расстояния.	Работа с конструктором; практическое занятие за компьютером в среде LEGO Education WeDo Software v1.2	1		
14	Проект «Умная вертушка».	Работа с конструктором; выполнение проекта в среде LEGO Education WeDo Software v1.2	2		
15	Коронная шестерня. Блок «Цикл».	Работа с конструктором; практическое занятие за компьютером в среде LEGO Education WeDo Software v1.2	2		
16	Проект «Весёлые качели».	Работа с конструктором; практическое занятие за	2		

		компьютером в среде LEGO Education WeDo Software v1.2			
17	Кулачок. Рычаг.	Работа с конструктором; практическое занятие за компьютером в среде LEGO Education WeDo Software v1.2	1		
18	Проект «Обезьянка-барабанщица».	Работа с конструктором; выполнение проекта в среде LEGO Education WeDo Software v1.2	2		
19	Блок «Прибавить к экрану». Блок «Вычесть из экрана».	Работа с конструктором; практическое занятие за компьютером в среде LEGO Education WeDo Software v1.2	1		
20	Реечная передача.	Работа с конструктором; практическое занятие за компьютером в среде LEGO Education WeDo Software v1.2	1		
21	Проект «Раздвижная дверь».	Работа с конструктором; выполнение проекта в среде LEGO Education WeDo Software v1.2	2		
22	Творческий проект	Работа с конструктором; выполнение проекта в среде LEGO Education WeDo Software v1.2	2		
23	Соревнования «Скоростная сборка».	Работа с конструктором	1		
24	Соревнования «Сборка по видео».	Работа с конструктором	1		
Раздел 3 «Звери» (21 ч.)					
25	Проект «Голодный аллигатор».	Работа с конструктором;	2		

		выполнение проекта в среде LEGO Education WeDo Software v1.2			
26	Звуки. Фоны экрана.	Работа с конструктором; практическое занятие за компьютером в среде LEGO Education WeDo Software v1.2	1		
27	Блок «Начать при получении письма». Блок «Начать нажатием клавиши».	Работа с конструктором; практическое занятие за компьютером в среде LEGO Education WeDo Software v1.2	1		
28	Датчик звука.	Работа с конструктором; практическое занятие за компьютером в среде LEGO Education WeDo Software v1.2	1		
29	Проект «Рычащий лев».	Работа с конструктором; выполнение проекта в среде LEGO Education WeDo Software v1.2	2		
30	Маркировка.	Работа с конструктором; практическое занятие за компьютером в среде LEGO Education WeDo Software v1.2	2		
31	Блок «Текст». Блок «Случайное число».	Работа с конструктором; практическое занятие за компьютером в среде LEGO Education WeDo Software v1.2	2		
32	Блок «Послать сообщение». Блок «Ждать».	Работа с конструктором; практическое занятие за компьютером в среде LEGO Education WeDo Software v1.2	2		

33	Проект «Порхающая птица».	Работа с конструктором; выполнение проекта в среде LEGO Education WeDo Software v1.2	2		
34	Проект «Лягушка».	Работа с конструктором; выполнение проекта в среде LEGO Education WeDo Software v1.2	2		
35	Творческий проект.	Работа с конструктором; выполнение проекта в среде LEGO Education WeDo Software v1.2	2		
36	Соревнования «Скоростная сборка».	Работа с конструктором	1		
37	Соревнования «Сборка по видео».	Работа с конструктором	1		
Раздел 4 «Футбол» (10 ч.)					
38	Проект «Нападающий».	Работа с конструктором; выполнение проекта в среде LEGO Education WeDo Software v1.2	2		
39	Проект «Вратарь».	Работа с конструктором; выполнение проекта в среде LEGO Education WeDo Software v1.2	2		
40	Проект «Ликующие болельщики».	Работа с конструктором; выполнение проекта в среде LEGO Education WeDo Software v1.2	2		
41	Творческий проект.	Работа с конструктором; выполнение проекта в среде LEGO Education WeDo Software v1.2	2		
42	Соревнования «Скоростная сборка».	Работа с конструктором	1		
43	Соревнования «Сборка по видео».	Работа с конструктором	1		
Раздел 5 «Приключения» (14 ч.)					
44	Датчик наклона.	Работа с конструктором;	1		

		практическое занятие за компьютером в среде LEGO Education WeDo Software v1.2			
45	Проект «Спасение самолёта».	Работа с конструктором; выполнение проекта в среде LEGO Education WeDo Software v1.2	2		
46	Червячная шестерня. Червячная зубчатая передача.	Работа с конструктором; практическое занятие за компьютером в среде LEGO Education WeDo Software v1.2	2		
47	Механизм на основе червячной передачи.	Работа с конструктором; практическое занятие за компьютером в среде LEGO Education WeDo Software v1.2	1		
48	Проект «Спасение от великана».	Работа с конструктором; выполнение проекта в среде LEGO Education WeDo Software v1.2	2		
49	Проект «Непотопляемый парусник».	Работа с конструктором; выполнение проекта в среде LEGO Education WeDo Software v1.2	2		
50	Творческий проект.	Работа с конструктором; выполнение проекта в среде LEGO Education WeDo Software v1.2	2		
51	Соревнования «Скоростная сборка».	Работа с конструктором	1		
52	Соревнования «Сборка по видео».	Работа с конструктором	1		
Раздел 6 «Программы для исследований. Повторение пройденного материала за учебный год» (33 ч.)					
53	Программа «Супер случайное ожидание».	Работа в среде LEGO Education WeDo Software v1.2	1		
54	Программа «Лотерея».	Работа в среде LEGO Education	1		

		WeDo Software v1.2			
55	Программа «Управление клавиатурой».	Работа в среде LEGO Education WeDo Software v1.2	1		
56	Проект «Погрузчик».	Работа с конструктором; выполнение проекта в среде LEGO Education WeDo Software v1.2	2		
57	Программа «Управление голосом».	Работа в среде LEGO Education WeDo Software v1.2	1		
58	Программа «Управление мощностью мотора при помощи датчика наклона».	Работа в среде LEGO Education WeDo Software v1.2	1		
59	Проект «Подъёмный кран».	Работа с конструктором; выполнение проекта в среде LEGO Education WeDo Software v1.2	2		
60	Программа «Попугай».	Работа в среде LEGO Education WeDo Software v1.2	1		
61	Проект «Лифт».	Работа с конструктором; выполнение проекта в среде LEGO Education WeDo Software v1.2	2		
62	Программа «Случайный порядок воспроизведения звуковых файлов».	Работа в среде LEGO Education WeDo Software v1.2	1		
63	Проект «Швейная машина».	Работа с конструктором; выполнение проекта в среде LEGO Education WeDo Software v1.2	2		
64	Программа «Случайный выбор фона экрана».	Работа в среде LEGO Education WeDo Software v1.2	1		
65	Программа «Свистящий мотор».	Работа в среде LEGO Education WeDo Software v1.2	1		
66	Программа «Обратный отсчёт».	Работа в среде LEGO Education WeDo Software v1.2	1		

67	Программа «Джойстик».	Работа в среде LEGO Education WeDo Software v1.2	1		
68	Программа «Случайная цепная реакция».	Работа в среде LEGO Education WeDo Software v1.2	1		
69	Проект «Добыча нефти».	Работа с конструктором; выполнение проекта в среде LEGO Education WeDo Software v1.2	2		
70	Программы «Все фоны экрана», «Все звуки».	Работа в среде LEGO Education WeDo Software v1.2	1		
71	Программа «Хранилище».	Работа в среде LEGO Education WeDo Software v1.2	2		
72	Итоговый творческий проект.	Работа с конструктором; выполнение проекта в среде LEGO Education WeDo Software v1.2	4		
73	Выставка работ LEGO.	Демонстрация работ	1		
74	Повторение пройденного материала.	Итоговый тест	3		

РАЗДЕЛ II

КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Программа дополнительного образования «Легоконструирование и робототехника» разработана с использованием разнообразных методов и приёмов обучения. Методы и формы, используемые педагогом, отражают его организующую, обучающую, контролирующую функции и обеспечивают учащимся возможность ознакомления, тренировки и применения учебного материала.

Программа предполагает использование следующих образовательных технологий: развивающего обучения, лично ориентированного обучения, моделирующего обучения, здоровьесберегающих технологий и технологий ИКТ.

Формы проведения занятий:

- объяснение нового материала;
- практические работы на компьютере;
- выполнение проектов;
- соревнования готовых моделей;
- выставки работ.

Методические материалы:

- инструкции по ТБ;
- методические разработки занятий;
- презентации;
- демонстрационный материал;
- дидактический материал;
- инструкции к проектам.

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое обеспечение программы

Программа реализуется на базе центра образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста». Занятия проводятся в учебном кабинете, который оснащён необходимым оборудованием: классная доска, столы и стулья для учащихся и педагога, шкафы и стеллажи для хранения робототехнических конструкторов и учебных материалов, ноутбуки для работы в среде программирования. Учебный кабинет оформлен в соответствии с профилем проводимых занятий и оборудован в соответствии с санитарными нормами.

Перечень технических средств обучения: ноутбуки, принтер, мультимедиапроектор, основной набор LEGO Education WeDO 1.0.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

В процессе выполнения работы по изготовлению моделей используется текущий контроль. Педагог непрерывно отслеживает процесс работы учащихся, своевременно направляет учащихся на исправление неточностей в практической работе. Текущий контроль позволяет в случае необходимости вовремя произвести корректировку деятельности и не испортить изделие.

Формы текущего контроля: опрос, демонстрация изделий, тестирование, контрольная сборка, презентация изделий.

В конце учебного года проводится итоговый контроль.

Формы проведения итогового контроля: итоговый тест, выставка работ.

Планируемые результаты, в соответствии с целью программы, отслеживаются, фиксируются и демонстрируются в формах: готовая работа, материал тестирования, журнал посещаемости, фото, выставки, демонстрация моделей.

Оценочные материалы: устный опрос, тестирование, педагогическое наблюдение, творческая работа, выставка готовых работ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с действующими изменениями и дополнениями);
2. Национальный проект «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 03.09.2018 г. № 10);
3. Приказ министерства просвещения России от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (с действующими изменениями и дополнениями);
4. «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)» (утв. письмом Министерства образования и науки РФ от 18.11.15 г. № 09-3242);
5. Приказ министерства образования Саратовской области от 21.05.2019 г. № 1077 «Об утверждении Правил персонифицированного дополнительного образования в Саратовской области» (с действующими изменениями и дополнениями);
6. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 г. Москва «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
7. Устав МОУ «СОШ № 14 г. Пугачева имени П.А. Столыпина».
8. Книга для учителя по работе с конструктором Перворобот 9580 LEGO WeDo (LEGO Education WeDo).
9. Л.Г. Комарова Строим из LEGO (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). – М.: «ЛИНКА – ПРЕСС», 2001.
10. Лиштван З.В. Конструирование – Москва: «Просвещение», 1981.
11. Парамонова Л.А. Детское творческое конструирование – Москва: Издательский дом «Карпуз», 1999.
12. <https://www.lego.com/ru-ru>.